

PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA

Especificação Técnica – ET.00106

Revisão 00 – 2025

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para os parafusos de cabeça abaulada utilizados nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	6
5	CONDIÇÕES GERAIS	7
5.1	Generalidades	7
5.2	Desenho do Material	7
5.3	Códigos Padronizados	7
5.4	Identificação	7
5.5	Embalagem	7
5.6	Garantia	8
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos	9
5.8	Credenciamento Técnico de Fornecedores	9
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	9
6.1	Características Técnicas	9
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	10
7.1	Ensaio	10
7.2	Plano de Amostragem	12
8	DESENHOS	14
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	16
10	ANEXOS	18
11	CONTROLE DE REVISÕES	21
12	APROVAÇÃO	21

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 4 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes de distribuição nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Parafuso Cabeça Abaulada

Os parafusos de cabeça abaulada são utilizados nas estruturas de redes aéreas de distribuição de energia elétrica até 36,2 kV.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do parafuso de cabeça abaulada;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, solicitados para compra, que estejam de acordo com este documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

- Utilizar em projetos e obras, o material conforme especificado nesse instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Defeito

Não conformidade a qualquer dos requisitos especificados, classificando-se em crítico, grave e tolerável.

3.2 Defeito Crítico

Aquele que impede o funcionamento ou desempenho adequado do produto, proporcionando condições perigosas e inseguras para o usuário.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 5 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

3.3 Defeito Grave

Aquele que pode resultar em falha ou reduzir a utilidade do produto ao fim que ele se destina.

3.4 Defeito Tolerável

Aquele que não reduz a utilidade do produto para o fim a que se destina ou não influi no uso efetivo ou na operação.

3.5 Ensaios Complementares de Recebimento

Ensaios para verificar se o produto atende aos requisitos especificados em norma por ocasião do recebimento de um lote em que foi constatada alguma irregularidade nos ensaios de recebimento ou por problemas de desempenho em campo em lotes anteriores.

3.6 Ensaios Especiais

Ensaios para verificação da qualidade do material-base e do processo de fabricação, sendo realizados em órgão tecnicamente capacitado, na presença do inspetor usuário.

3.7 Ensaios de Recebimento

Ensaios para verificação das características físicas e mecânicas das ferragens.

3.8 Ensaios de Tipo

Ensaios para verificar as principais características e atendimento aos requisitos de desempenho das ferragens.

3.9 Galvanização

Revestimento de metais com uma camada protetora de zinco metálico para fins de proteção contra os efeitos da oxidação.

3.10 Lote

Quantidade de peças idênticas que compõem uma remessa para o usuário.

3.11 Parafuso de Cabeça Abaulada

Também conhecido como “Parafuso Francês”, é um elemento fixador de estrutura com cabeça arredondada utilizado para conexão e fixação de estruturas de sustentação em redes de distribuição de média e baixa tensão devido à sua grande capacidade de suportar e distribuir cargas em decorrência do seu formato se adaptar bem a superfícies.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 6 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

3.12 Zincagem por Imersão a Quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 7398:2015 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 7399:2015 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo – Método de ensaio;

ABNT NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 8096:1983 – Materiais metálicos revestidos e não revestidos – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio;

ABNT NBR 8158:2017 – Ferragem eletrotécnica para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação;

ABNT NBR 8159:2017 – Ferragem eletrotécnica para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização;

ABNT NBR 15739:2021 – Ensaios não destrutivos – Radiografia em juntas soldadas – Procedimentos para detecção de discontinuidades;

ABNT NBR 15817:2021 – Ensaios não destrutivos – Radiografia em fundidos – Detecção de discontinuidades;

ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina – Métodos de Ensaio;

ABNT NBR NM 334:2012 – Ensaios não destrutivos – Líquidos penetrantes – Detecção de discontinuidades;

ABNT NBR NM 342:2014 – Ensaios não destrutivos – Partículas magnéticas – Detecção de discontinuidades;

ASTM E114:2020 – Standard practice for ultrasonic pulse-echo straight-beam contact testing;

ASTM F606/ F606M – Standard test methods for determining the mechanical properties of externally and internally threaded fasteners, washers, direc.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 7 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

O parafuso de cabeça abaulada utilizado nas estruturas de redes de distribuição deve seguir este documento em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

O parafuso de cabeça abaulada deve atender ao especificado nos Desenhos 1 e 2.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para o parafuso são apresentados na Tabela 5.

5.4 Identificação

O parafuso de cabeça abaulada deve apresentar no mínimo as seguintes identificações gravadas no corpo de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano).

5.5 Embalagem

Os parafusos de cabeça abaulada devem ser acondicionados de modo adequado ao meio de transporte (ferroviário, rodoviário, marítimo ou aéreo) e ao manuseio, garantindo o transporte seguro, preservando o desempenho do produto durante as operações de movimentação e armazenamento, considerando, para efeito de garantia de embalagem, o mesmo período de garantia do material embalado.

O material deve ser embalado em caixa de madeira, com espessura mínima de 10 mm e peso máximo de 20 kg para cada embalagem.

As caixas devem ser isentas de defeitos que possam danificar mecânica e quimicamente os materiais e ter resistência adequada quando expostas a intempéries.

A embalagem deve conter etiqueta de identificação do material, com no mínimo, as informações listadas abaixo:

- Nome ou marca do fabricante;
- Nome do Grupo Equatorial;
- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 8 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- Quantidade da embalagem;
- Mês e ano de fabricação;
- Número da Nota Fiscal ou similar;
- Peso bruto (kg);
- Peso líquido (kg).

Dependendo da quantidade de embalagens, estas devem ser unitizadas em paletes de madeira com dimensões de 1200mm x 1000mm. A altura do empilhamento das caixas de transporte junto com o palete de madeira não pode ultrapassar 1150mm e a massa de 1000kg, de forma que facilite a movimentação mecânica das mercadorias e de maneira adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco. A acomodação dos materiais sobre o palete deve ser tal que permita a distribuição das massas uniforme.

Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade total dos materiais no palete.

Nota 1: Utilizar madeira de origem legal;

Nota 2: Em todas as etapas de fabricação das caixas e paletes de madeira, devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do Ibama, e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.

5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do parafuso de cabeça abaulada no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do fabricante.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 9 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos

As Propostas Técnicas devem, obrigatoriamente, serem apresentadas no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o Anexo II desta especificação técnica. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente de constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- Desenho dimensional numerado indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, indicação da localização das peças e acessórios;
- Relatórios de ensaios de tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.8 Credenciamento Técnico de Fornecedores

O fabricante deve obrigatoriamente providenciar seu cadastro junto à CONCESSIONÁRIA no Portal do Fornecedor através do link [Home | Suprimais \(equatorialenergia.com.br\)](http://Home|Suprimais(equatorialenergia.com.br)) e inserir as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise do seu cadastro.

Após os fornecedores de materiais e equipamentos do Sistema Elétrico de Potência estarem aptos na etapa de cadastro, o processo será encaminhado para área técnica da Equatorial que procederá com o credenciamento técnico.

Os credenciamentos técnicos serão acionados mediante as estratégias e necessidades do Grupo Equatorial Energia.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

O parafuso de cabeça abaulada deve ser fabricado em aço-carbono COPANT 1004 a 1020 forjado ou aço-carbono grau MR250 forjado.

6.1.2 Resistência Mecânica

O parafuso de cabeça abaulada corretamente instalado deve suportar os seguintes esforços quando submetido aos ensaios mecânicos:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 10 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- F= 5000 daN, de tração;
- F= 3000 daN, de cisalhamento, conforme ASTM F606;
- Torque: conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Torque de Instalação e Ensaio para Parafuso de Cabeça Abaulada M16

Rosca	Torque de Instalação (daN.m)	Torque de Ensaio (daN.m)
M16 X 2,00	8	9,6

Fonte: ABNT NBR 8158

6.1.3 Acessórios

O parafuso deve ser fornecido montado com uma porca quadrada.

6.1.4 Acabamento

O parafuso de cabeça abaulada deve zincado por imersão à quente.

As superfícies devem ser lisas e uniformes, isentas de rebarbas, saliências pontiagudas e arestas cortantes, isento de manchas ou pontos de corrosão visíveis a olho nu. As pontas do parafuso de cabeça abaulada devem ser arredondadas ou chanfradas. As partes zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas e irregularidades, como as inclusões de fluxo, de borras e outras incompatíveis com o emprego previsto para a peça.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações da ABNT NBR 8158.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento do parafuso de cabeça abaulada, para atender à aplicação prevista. São, por isso mesmo, de natureza tal que não precisam ser repetidos, a menos que haja modificação de materiais ou de construção que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto do parafuso de cabeça abaulada, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no desempenho mecânico. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 11 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- c) Ensaios mecânicos;
- d) Ensaio de revestimento de zinco:
 - Ensaio de aderência de camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio da espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio da uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, por um período mínimo de 168 horas, de acordo com a ABNT NBR 17088;
- f) Determinação da composição química.

7.1.2 Ensaio de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem apresentado nas Tabelas 2 e 3 com a finalidade de demonstrar a integridade do parafuso de cabeça abaulada. Os ensaios de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaios mecânicos;
- d) Ensaios de revestimento de zinco:
 - Ensaio de aderência de camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio da espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio da uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400.

7.1.3 Ensaios Especiais

Os ensaios especiais são feitos em uma amostra de parafuso ou porca, com a finalidade de verificar se o material atende às especificações estabelecidas. São os seguintes:

- a) Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096;
- b) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM342;
- c) Radiografia por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- d) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- e) Ultrassom, conforme ASTM E114.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 12 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

7.1.4 Ensaios Complementares de Recebimento

- Determinação da composição química.
- Corrosão por exposição à névoa salina, por um período mínimo de 168 horas, de acordo com a ABNT NBR 17088.

Nota 3: Os ensaios complementares de recebimento devem ser realizados quando solicitados pela Equatorial a qualquer momento. A amostragem deve ser previamente acordada entre fornecedor e Equatorial.

7.2 Plano de Amostragem

O plano de amostragem deve atender ao especificado na ABNT NBR 5426 e nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Amostragem e Critérios de Aceitação para Inspeção Geral e Verificação Dimensional

Tamanho do Lote	Verificação Dimensional			Inspeção Geral		
	Nível I					
	NQA 1,5 %			NQA 4,0 %		
	Tamanho da Amostra	Ac	Re	Tamanho da Amostra	Ac	Re
Até 90	8	0	1	3	0	1
91 a 150	8	0	1	13	1	2
151 a 280	8	0	1	13	1	2
281 a 500	32	1	2	20	2	3
501 a 1200	32	1	2	32	3	4
1201 a 3200	50	2	3	50	5	6
3201 a 10000	80	3	4	80	7	8

Fonte: ABNT NBR 8158.

Tabela 3 – Amostragem e Critérios de Aceitação para Ensaios Mecânicos e do Revestimento de Zinco

Tamanho do Lote	Ensaios Mecânicos			Ensaios do Revestimento de Zinco		
	Nível S3					
	NQA 1,5 % Crítico			NQA 4,0 % Grave		
	Tamanho da Amostra	Ac	Re	Tamanho da Amostra	Ac	Re

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 13 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Até 150	8	0	1	3	0	1
151 a 280	8	0	1	13	1	2
281 a 500	8	0	1	13	1	2
501 a 1200	8	0	1	13	1	2
1201 a 3200	8	0	1	13	1	2
3201 a 10000	32	1	2	20	2	3

Fonte: ABNT NBR 8158.

Nota 4: Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável.

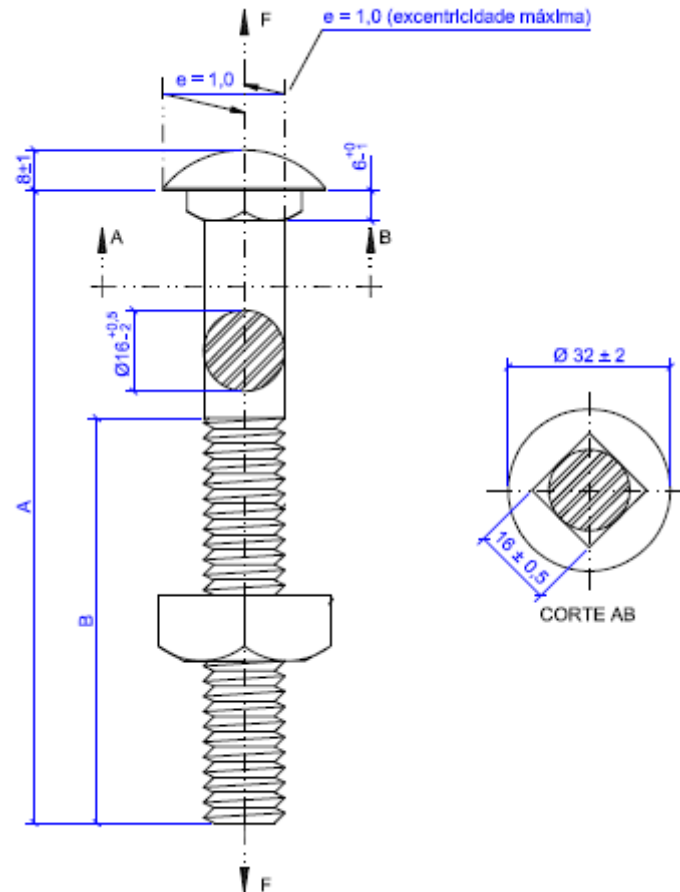
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.

Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 14 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

8 DESENHOS

Desenho 1 - Parafuso de Cabeça Abaulada - Detalhes Construtivos



Nota 5: Dimensões em milímetros.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 15 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Desenho 2- Parafuso de Cabeça Abaulada - Perspectiva Isométrica

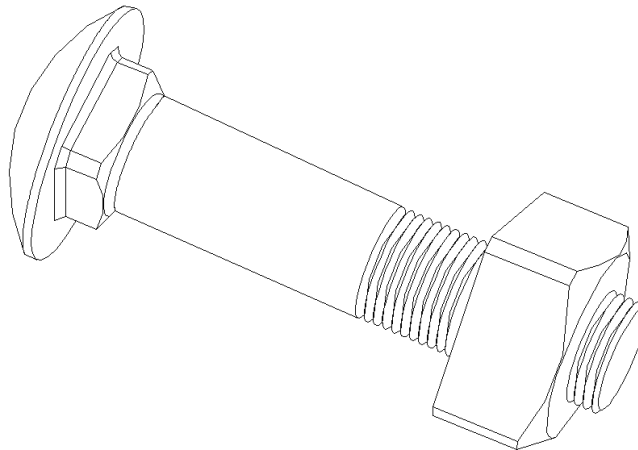


Tabela 4 – Dados Dimensionais do Parafuso de Cabeça Abaulada

Item	Código	Comprimento (mm)	
		A	B
1	134700028	45 +/- 1,5	37
2	134700031	50 +/- 1,0	38
3	134700032	70 +/- 2,0	62
4	134700029	100 +/- 1,5	62
5	134700030	150 +/- 3,0	75

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 16 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

Tabela 5 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	134700028	PARAFUSO CAB ABAUL AC GF 16X45MM PDE	PARAFUSO, CABECA ABAULADA; MATERIAL: ACO CARBONO 1004 A 1020 OU MR 250, FORJADO; ACABAMENTO: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; DIAMETRO: 16 MM; COMPRIMENTO A: 45 MM; ROSCA: M16 X 2 MM; COMPRIMENTO B: 37 MM; ESFORCOS MINIMOS: 5.000 DAN DE TRACAO E 3000 DAN DE CISALHAMENTO; NORMAS / ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00106.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL-PDE; REQUISITOS ADICIONAIS: 1 PORCA QUADRADA.
2	134700031	PARAFUSO CAB ABAUL AC GF 16X50MM PDE	PARAFUSO, CABECA ABAULADA; MATERIAL: ACO CARBONO 1004 A 1020 OU MR250, FORJADO; ACABAMENTO: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; DIAMETRO: 16 MM; COMPRIMENTO A: 50 MM; ROSCA: M16 X 2 MM; COMPRIMENTO B: 38 MM; ESFORCOS MINIMOS: 5.000 DAN DE TRACAO E 3000 DAN DE CISALHAMENTO; NORMAS / ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00106.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL-PDE; REQUISITOS ADICIONAIS: 1 PORCA QUADRADA.
3	134700032	PARAFUSO CAB ABAUL AC GF 16X70MM PDE	PARAFUSO, CABECA ABAULADA; MATERIAL: ACO CARBONO 1004 A 1020 OU MR250, FORJADO; ACABAMENTO: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; DIAMETRO: 16 MM; COMPRIMENTO A: 70 MM; ROSCA: M16 X 2 MM; COMPRIMENTO B: 62 MM; ESFORCOS MINIMOS: 5.000 DAN DE TRACAO E 3000 DAN DE CISALHAMENTO; NORMAS / ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00106.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL-PDE; REQUISITOS ADICIONAIS: 1 PORCA QUADRADA.
4	134700029	PARAFUSO CAB ABAUL AC GF 16X100MM PDE	PARAFUSO, CABECA ABAULADA; MATERIAL: ACO CARBONO 1004 A 1020 OU MR250, FORJADO; ACABAMENTO: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; DIAMETRO: 16 MM; COMPRIMENTO A: 100 MM; ROSCA: M16 X 2 MM; COMPRIMENTO B: 62 MM; ESFORCOS MINIMOS: 5.000 DAN DE TRACAO E 3000 DAN DE CISALHAMENTO; NORMAS / ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00106.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL-PDE; REQUISITOS ADICIONAIS: 1 PORCA QUADRADA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 17 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
5	134700030	PARAFUSO CAB ABAUL AC GF 16X150MM PDE	PARAFUSO, CABECA ABAULADA; MATERIAL: ACO CARBONO 1004 A 1020 OU MR250, FORJADO; ACABAMENTO: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; DIAMETRO: 16 MM; COMPRIMENTO A: 150 MM; ROSCA: M16 X 2 MM; COMPRIMENTO B: 75 MM; ESFORCOS MINIMOS: 5.000 DAN DE TRACAO E 3000 DAN DE CISALHAMENTO; NORMAS / ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00106.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL-PDE; REQUISITOS ADICIONAIS: 1 PORCA QUADRADA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 18 de 22
		Título: Parafuso de Cabeça Abaulada	ET.00106.EQTL
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de Inspeções e Testes – PIT (Ensaios de Recebimento)



ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO
ET.00106.EQTL - Parafuso de Cabeça Abaulada
Revisão 00 - 2025

Fabricante:
Modelo:
Nº Série:

Nº Pedido:
Código Equatorial:
Quantidade:

ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS
				1	2	3				
1	Inspeção Visual Geral	Conforme ET.00106	Conforme Tabela 2 da ET.00106							
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00106	Conforme Tabela 2 da ET.00106							
3	Ensaio Mecânico de Tração	Conforme ABNT NBR 8158	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
4	Ensaio Mecânico de Cisalhamento	Conforme ABNT NBR 8158	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
5	Verificação da camada de zinco									
5.1	Ensaio de Aderência da Camada de zinco	Conforme ABNT NBR 7398	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
5.2	Ensaio de Espessura da Camada de zinco	Conforme ABNT NBR 7399	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
5.3	Ensaio da Uniformidade da Camada de zinco	Conforme ABNT NBR 7400	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
6	Torque	Conforme ABNT NBR 8158	Conforme Tabela 3 da ET.00106							
Tipo da Inspeção	1		2				3			
	Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor	A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável	Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável				Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro ¹ E = Exame / Análise ² (*) = Não Aplicável			

ASSINATURA CONCESSIONÁRIA

ASSINATURA FORNECEDOR

Nota 6: Plano de inspeção e testes disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 19 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00106.EQTL - Parafuso de Cabeça Abaulada Revisão 00 - 2025				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo	-	Parafuso de Cabeça Abaulada	
2	Material	-	Aço-carbono COPANT 1004 a 1020 ou MR250, forjado	
3	Comprimento do parafuso	mm	45, 50, 70, 100 e 150	
4	Diâmetro do parafuso	mm	16	
5	Rosca	-	M16	
6	Torque	daN	8 (instalação); 9,6 (ensaio)	
7	Acessórios	-	Uma porca quadrada	
8	Acabamento	-	Zincado por imersão a quente	
9	Garantia	-	24 meses	

Nota 7: Folha de dados disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto à norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 20 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

		ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00106.EQTL - Parafuso de Cabeça Abaulada Revisão 00 - 2025	
CLIENTE			
PROPONENTE			
Nº DA PROPOSTA			
CÓDIGO			
DESCRIÇÃO BREVE			
QUANTIDADE			
ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Nota 8: Quadro de desvios técnicos e exceções disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/07/2025	Página: 21 de 22
Título: Parafuso de Cabeça Abaulada		ET.00106.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA(Elaboração/ Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	24/07/2025	Todos	Emissão da especificação técnica.	Sâmya Tárcyla Baldez Rosa

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Sâmya Tárcyla Baldez Rosa - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Fabrcio Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

PARAFUSO DE CABEÇA
ABAUADA

GRUPO
equatorial
ENERGIA

